

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06118964  
PUBLICATION DATE : 28-04-94

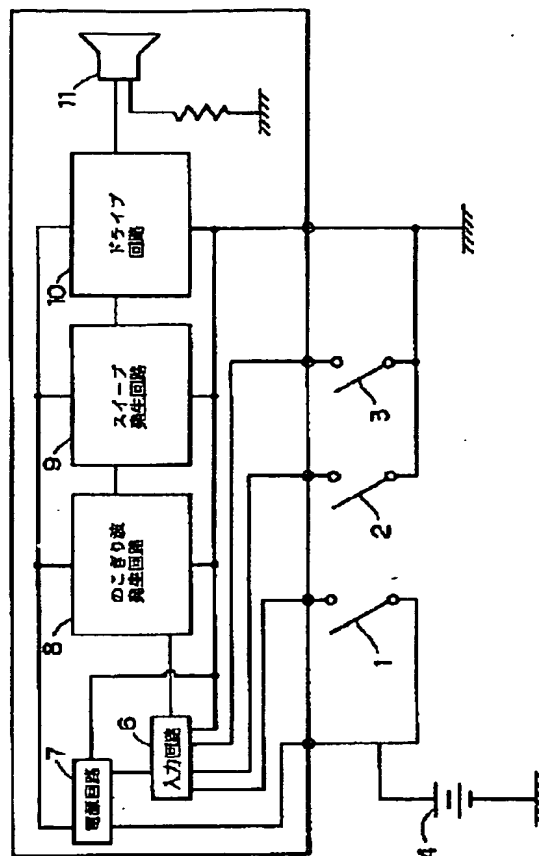
APPLICATION DATE : 01-10-92  
APPLICATION NUMBER : 04263877

APPLICANT : TOYOTA MOTOR CORP;

INVENTOR : SUZUKI MASAMITSU;

INT.CL. : G10K 9/12

TITLE : BUZZER SOUNDING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To secure the maximum sound pressure of a buzzer by using a frequency, swept in a frequency range corresponding to variance in resonance frequency characteristics of the buzzer, as the frequency of an applied voltage.

CONSTITUTION: A 1st saw-tooth wave generated by a saw-tooth wave generating circuit 8 is inputted to a sweep generating circuit 9 and then a 2nd saw-tooth wave is generated. A sweep generating circuit 9 determines a reference voltage V1 ( $V1 < V2_{min}$ ) and is set when the voltage of the 2nd saw-tooth waveform becomes lower than the reference voltage V1 and reset when the voltage of the 2nd saw-tooth waveform reaches a threshold value. A rectangular wave which is generated by the sweep generating circuit 9 and swept is inputted to a driving circuit 10, which outputs and applies a voltage swept in frequency to a lower frequency to the buzzer 11. Then the buzzer 11 vibrates at a resonance frequency corresponding to the frequency of the applied voltage swept at a certain period by the application of the frequency to sound with specific sound pressure.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-118964

(43) 公開日 平成6年(1994)4月28日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 1 0 K 9/12

識別記号 庁内整理番号  
1 0 6 7227-5H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-263877

(22) 出願日 平成4年(1992)10月1日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 鈴木 正充

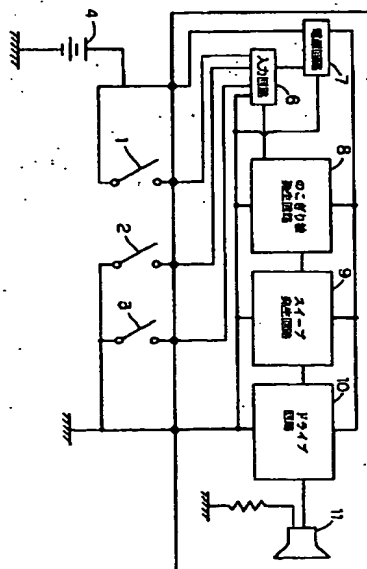
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(54) 【発明の名称】 ブザー吹鳴装置

(57) 【要約】

【目的】 スイープさせた周波数を印加電圧の周波数とすることによって、ブザーの警告音の音圧が所定レベル以上となるところの共振周波数と印加電圧の周波数とを一致させ、ブザーの警告音の最大音圧を確保する。

【構成】 警報機等に用いられ、周波数が変化する電圧を印加することにより、ブザーのもつ共振周波数の波形を利用して警告音の音圧を変化させるブザー吹鳴装置において、前記周波数を、前記ブザーの警告音の音圧が所定レベル以上となるところの共振周波数と一致する点ができるような範囲でスイープさせる構造である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 警報機等に用いられるブザー吹鳴装置において、印加される電圧の周波数によって音圧が変化するブザーと、前記周波数を所定周波数範囲でスイープするスイープ手段と、前記スイープ手段によりスイープした周波数で電圧を出力し印加電圧として前記ブザーに供給するドライブ手段とを有することを特徴とするブザー吹鳴装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、警報機等に用いられるブザー吹鳴装置に関するものであって、詳しくは音圧の変化するブザー吹鳴装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、警報機等に用いられるブザー吹鳴装置は、電圧を変化させることによってブザーの音圧を変化させるものであった。このような技術は特開平3-276192号公報に開示されている。この技術を図8において説明する。発振回路14から固定された周波数で出力される発振信号を増幅素子であるトランジスタQ1で増幅してブザー11から警告音を出力させる。その際、トランジスタQ1に供給する電源電圧レベルVSを電圧レベル制御回路15により連続的に変化させる。これにより、ブザー11から出力される警告音の音圧を連続的に変化させるものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ここで、図5に個々のブザーの共振周波数特性のばらつきを表す図を示す。図5に示すとおり、個々のブザーの共振周波数特性は、製造上の誤差等によりその波形を維持したまま周波数を表す横軸方向にどうしてもばらついてしまうのである。よって、このようなブザーに対して、固定された周波数の電圧を印加した場合、所定の音圧を確保できるブザーの共振周波数とのズレが生じ、個々のブザーによる音圧の最高値が所定の値を確保することができないという問題点があった。そこで、本発明の課題は、スイープした周波数で電圧を印加することにより、印加電圧の周波数をブザーの音圧が所定レベル以上となるものの共振周波数と一致させ、個々のブザーの音圧を所定レベル以上に確保することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明においては、警報機等に用いられるブザー吹鳴装置において、印加される電圧の周波数によって音圧が変化するブザーと、前記周波数を所定周波数範囲でスイープするスイープ手段と、前記スイープ手段によりスイープした周波数で電圧を出力し印加電圧として前記ブザーに供給するドライブ手段とを有することを特徴とする。

## 【0005】

【作用】 上記手段により、ブザーの音圧が所定レベル以上となる共振周波数を含む範囲で周波数をスイープさせて印加電圧の周波数とすることによって、時間と共に印加電圧の周波数が変化してゆく。そして、その印加電圧の周波数に対応した共振周波数でブザーが駆動され、ブザーの共振周波数と音圧との関係を表す共振周波数特性からその共振周波数に対応した音圧がブザーより出力される。

## 【0006】

10 【実施例】 次に本発明の第1実施例について説明する。

図1は、第1実施例の全体ブロック図であり、キー抜き忘れ警告ブザーに関するものである。電源回路7はバッテリー4からの変動電圧を一定電圧にして各回路へ供給するための回路である。イグニッションスイッチ1がOFFでキーアンロックスイッチ2がONで運転席側ドアカーテシスイッチ3がONのとき、入力回路6にキーアンロックスイッチON信号と運転席側ドアカーテシスイッチON信号が入力し、入力回路6からブザーON信号が出力される。ここではキー抜き忘れ警告ブザーとしたが、速度警告ブザーでもライト消し忘れブザーであってもよく、特に制限するものではない。

【0007】 ブザーON信号が、スイープ手段の一部を担うのこぎり波発生回路8に入力されると、図2に示したような印加電圧の周波数がスイープする周期Sをもった第1ののこぎり波が発生される。ここで発生されるのこぎり波は充電型ののこぎり波で、時間と共に徐々に充電してゆき、電圧V2maxに達した瞬間に一気に放電することによってつくられるものである。縦軸は電圧V、横軸は時間tをそれぞれ表し、波の頂点は電圧V2maxであり、最低電圧はV2min>0である。こののこぎり波の周期Sは個々のブザーの共振周波数特性のバラツキを予め考慮した範囲となるように設定する。

【0008】 この第1ののこぎり波がのこぎり波発生回路8から出力されると、次にスイープ手段としてのスイープ発生回路9に入力される。

【0009】 ここでスイープ発生回路9について簡単に説明すると、スイープ発生回路9は、第1ののこぎり波を基に、第2ののこぎり波を発生させ、さらにこの第2ののこぎり波から周期が徐々にスイープしてゆく矩形波を出力する回路である。

40 【0010】 のこぎり波発生回路8で発生した第1ののこぎり波を、スイープ発生回路9に入力すると、図3のような第2ののこぎり波が発生する。図2と同様に縦軸は電圧V、横軸は時間tをそれぞれ表し、波の頂点は電圧V2で第1ののこぎり波の波形に合わせて変化する。つまり、第2ののこぎり波は第1ののこぎり波の電圧レベルV2でスレッシュホールドされ、その電圧と周期は第1ののこぎり波の電圧レベルV2が増加しているところでは増加してゆき、電圧V2がV2minになると最小値をとり再び電圧V2に合わせて増加してゆく。

【0011】この第2ののこぎり波を基に図4に示したような矩形波をつくる。スweep発生回路9にはRSフリップフロップ回路が組み込まれており、まず基準の電圧 $V_1$  ( $V_1 < V_{2min}$ )を決め、第2ののこぎり波の電圧が基準電圧 $V_1$ 以下となったときにSETをかけ、第2ののこぎり波の電圧がスレッシュホールドされる $V_2$ に達したときにRESETがかかるようにする。そうすると出力端子からは図4のQのような矩形波が出力され、この矩形波の立ち上がりを見て発振信号をON、OFFさせると、スweep発生回路9からは図4のOUTのような矩形波が出力される。

【0012】この出力された矩形波は周期 $T$ を $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $\dots$ 、 $T_N$ とスweepしてゆき、 $T_N$ までスweepしてゆくと再び $T_1$ に戻る。つまり、 $T_1 + T_2 + T_3 + \dots + T_N = S$ の周期で繰り返される。

【0013】このスweep発生回路9で発生したスweepしてゆく矩形波は、ドライブ手段としてのドライブ回路10に入力され、周波数が $1/(T_1)$ 、 $1/(T_2)$ 、 $\dots$ 、 $1/(T_N)$ と順に低い周波数へとスweepしてゆく電圧が出力され、ブザー11に印加される。その際、 $T_1$ が最も小さな周期であるので $1/(T_1)$ が印加電圧の最大周波数となる。

【0014】よって、スweepの周期 $S$ と印加電圧の最大周波数 $1/(T_1)$ をうまく決めてやることによってスweepさせる周波数範囲を特定することができる。スweepさせる所定周波数範囲というのは、個々のブザーの共振周波数特性のばらつきを考慮したうえで、どのブザーを用いても希望する音圧レベル以上の音圧が出力可能な周波数を含む範囲のことである。つまり、図5に示した二つの共振周波数特性が、個々のブザーのばらつきにより最もばらついたものであるとし、最低限確保したい音圧レベルを90dBとすると、スweepさせる所定周波数範囲は、この二つの共振周波数特性の音圧レベルが共に90dBを超える、740Hzから750Hzまでの周波数を含む範囲を示している。

【0015】一定周期 $S$ をもってスweepした印加電圧の周波数がブザー11に印加されると、その印加電圧の周波数に対応した共振周波数でブザー11が振動し、その共振周波数に対応した音圧で吹鳴する。

【0016】以上第1実施例に示す構成により、所定の範囲で繰り返しスweepさせた周波数の電圧をブザー11に印加させることによって、ブザー11の共振周波数に対応した音圧で吹鳴させることが可能となる。その際、製造上の誤差等により個々のブザーの共振周波数特性がばらついていても、所定の音圧レベル以上となる共振周波数を含む範囲でスweepさせた周波数の電圧を印加させれば、ブザー11から出力される最大音圧を所定レベル以上に確保して吹鳴させることができる。

【0017】今回、スweepさせる方向を周波数の大から小としたが、特にこの方向でなければならないという

わけではなく、周波数の小から大へとしても一向に構わない。この場合、第1ののこぎり波を充電型ののこぎり波でなく、放電型ののこぎり波とすれば容易に行うことができる。印加電圧の周波数を所定の範囲でスweepさせることができれば、このようにどのような波形を用いようとも構わない。

【0018】次に、本発明の第2実施例について説明する。図6のような周波数特性をもったブザーの低音域Aと高音域Bとでそれぞれ印加電圧の周波数をスweepさせてやれば二通りの音色で吹鳴させることができる。そのためには、本発明の第1実施例におけるのこぎり波発生回路8とスweep発生回路9との間に、図7に示すように周波数切替回路12をつないでやればよい。

【0019】キー抜き忘れ警告ブザーとして低音域Aで吹鳴させ、速度警告ブザーとして高音域Bで吹鳴させる場合、第1実施例で用いたスイッチに加え、スピードウォーニングスイッチ13を設け、それぞれのスイッチからの入力を入力回路6で判別し、周波数切替回路12にどちらの音域で吹鳴させるかを支持する信号が出力される。

【0020】この信号を受けて、周波数切替回路12は第1ののこぎり波の電圧 $V_2$ を変化させて第2ののこぎり波の電圧との分圧比を変えることによって、スweep発生回路9において発生する矩形波の周期を変化させ、ドライブ回路10からブザー11に印加される電圧の周波数を低音域Aと高音域Bの範囲に収まるように切り換える。この低音域Aと高音域Bは個々のブザーの共振周波数特性のばらつきを考慮して予め所定の音圧以上となる範囲を含むように設定する。

【0021】ここでは、キー抜き忘れ警告ブザーと速度警告ブザーとして構成したが、同時に警告音を吹鳴させることのないものなら特に限定されるものではない。また、二箇所だけでなく複数の範囲でスweepさせ、複数の音色で吹鳴させることによって、警告を行うことも可能である。

【0022】こうすることにより、従来までは共振周波数特性の特に高周波数帯における音圧変化が激しいために、所定の音圧レベルを確保することが難しく、一個のブザーで複数の周波数帯の音を吹鳴させることが困難であったが、本発明の第2実施例では複数の周波数帯で印加電圧の周波数をスweepさせることによって、所定の音圧を確保して一個のブザーで複数の周波数帯の音を吹鳴させることができる。

【0023】

【発明の効果】本発明におけるブザー吹鳴装置においては、製造上の誤差等によりブザーの共振周波数特性がばらついていても、そのばらつきに対応した周波数範囲でスweepさせた周波数を印加電圧の周波数とすることにより、ブザーの最大音圧を所定レベル以上に確保することができる。

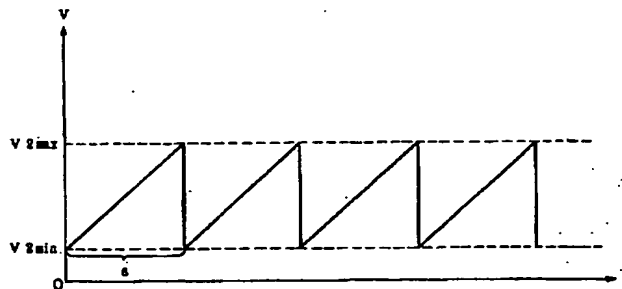
## 【図面の簡単な説明】

- 【図1】本発明の第1実施例における全体ブロック図。  
 【図2】本発明の第1実施例におけるのこぎり波発生回路で発生されるのこぎり波を示す図。  
 【図3】本発明の第1実施例におけるスイープ発生回路で発生されるスイープしたのこぎり波を示す図。  
 【図4】本発明の第1実施例におけるスイープ発生回路で発生される矩形波のタイムチャート。  
 【図5】個々のブザーの共振周波数特性のばらつきを示す図。  
 【図6】ブザーの広域周波数特性図。  
 【図7】本発明の第2実施例における全体ブロック図。  
 【図8】従来技術における基本構成図。

## 【符号の説明】

- 1 . . . イグニッションスイッチ  
 2 . . . キーアンロックスイッチ  
 3 . . . ドライバー側ドアカーテシスイッチ  
 4 . . . バッテリー  
 6 . . . 入力回路  
 7 . . . 電源回路  
 8 . . . のこぎり波発生回路（スイープ手段）  
 9 . . . スイープ発生回路（スイープ手段）  
 10 10 . . . ドライブ回路（ドライブ手段）  
 11 . . . ブザー  
 12 . . . 周波数切替回路  
 13 . . . スピードウォーニングスイッチ

【図2】



【図3】

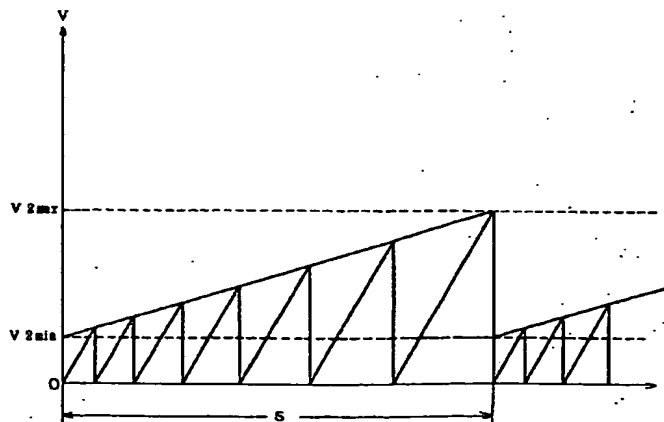
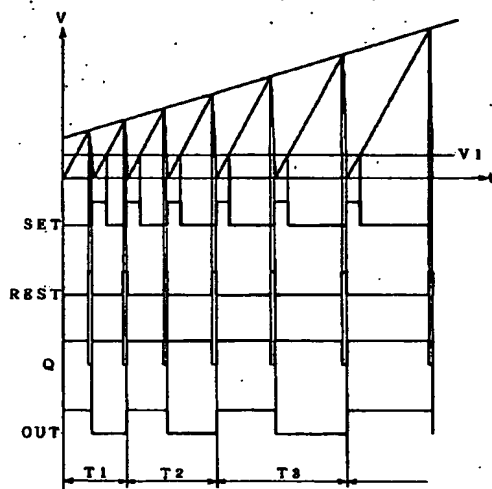


Fig. 1 is a block diagram of the musical instrument control system. It shows a power source circuit (7) connected to a battery (4). The power source circuit (7) is connected to a tone generator circuit (8), a sweep generator circuit (9), and a driver circuit (10). The tone generator circuit (8) is connected to a speaker (11). The sweep generator circuit (9) is connected to the driver circuit (10). The driver circuit (10) is connected to the speaker (11). Three switches (1, 2, 3) are connected to the power source circuit (7) and the driver circuit (10). The speaker (11) is connected to the driver circuit (10) and grounded.

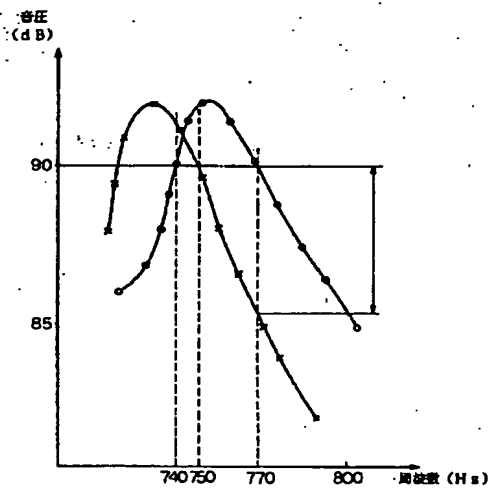
(6)

特開平6-118964

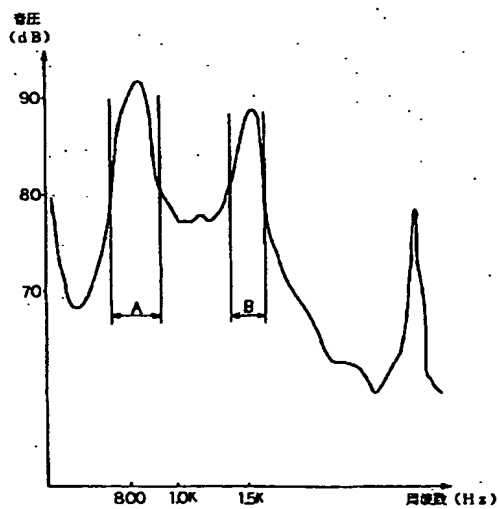
【図4】



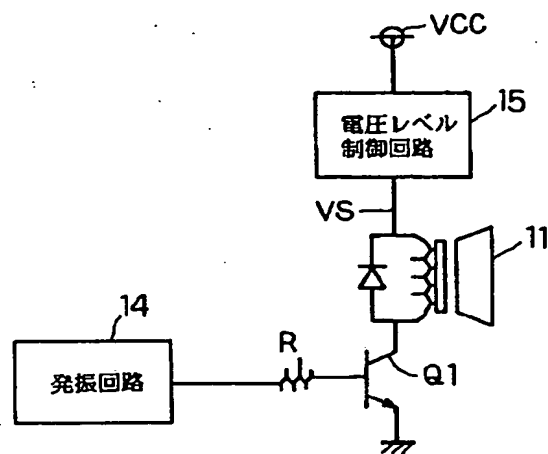
【図5】



【図6】



【図8】



(7)

特開平6-118964

【図7】

